

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Колледж безопасности и права



УТВЕРЖДАЮ  
Директор КБиП

*Е. А. Сурнина*  
(подпись)

Е. А. Сурнина  
(И. О. Фамилия)

«26» 05 2025 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_» \_\_ 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_» \_\_ 20\_\_ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_» \_\_ 20\_\_ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет:	<b>Информатика</b>
Индекс учебного предмета:	УПБ.09
Специальность:	20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	1
Семестр(ы):	1-2

Рабочая программа составлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Разработчик: А. А. Чмир, преподаватель КБиП.

РАССМОТРЕНО


Предметно-цикловой комиссией  
дисциплин гуманитарного,  
социально-экономического и  
общеобразовательного цикла  
«12» июня 2025 г.  
Протокол № 06

РАССМОТРЕНО

На заседании  
Педагогического совета  
«23» июня 2025 г.  
Протокол № 02

СОГЛАСОВАНО

Зав. отделением по УМР

 М. А. Шульгина  
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«  »    20   г.  
Протокол №   

На заседании  
Педагогического совета  
«  »    20   г.  
Протокол №   

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«  »    20   г.  
Протокол №   

На заседании  
Педагогического совета  
«  »    20   г.  
Протокол №   

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«  »    20   г.  
Протокол №   

На заседании  
Педагогического совета  
«  »    20   г.  
Протокол №   

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(И. О. Фамилия)

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы.

## **1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы**

Учебный предмет «Информатика» относится к базовым дисциплинам общеобразовательной подготовки.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих (профессиональных) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

## **1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета**

В рамках освоения содержания учебного предмета «Информатика», обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

<b>Личностных</b>	
<b>В части гражданского воспитания</b>	-осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности; -готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;
<b>В части патриотического воспитания</b>	-ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;
<b>В части духовно-нравственного воспитания</b>	-сформированность нравственного сознания, этического поведения; -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные

	решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;
<b>В части эстетического воспитания</b>	-эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества; -способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;
<b>В части физического воспитания</b>	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий
<b>В части трудового воспитания</b>	-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; -готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
<b>В части экологического воспитания</b>	-осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий
<b>В части ценности научного познания</b>	-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

<b>Метапредметных</b>	
<b>1. Универсальные учебные познавательные действия</b>	
<b>Базовые логические действия</b>	-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; -разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul>
<b>Базовые исследовательские действия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>-овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</li> <li>-формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</li> <li>-осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>-переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>-интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>-выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</li> </ul>
<b>Работа с информацией</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>-создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>-оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>-использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>-владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul>
<b>2. Универсальные коммуникативные действия</b>	
<b>Общение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;</li> <li>-владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;</li> <li>-развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.</li> </ul>
<b>Совместная деятельность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>-выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>-принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>-оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>-предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul>
<b>3. Универсальные регулятивные действия</b>	
<b>Самоорганизация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>-самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>-давать оценку новым ситуациям;</li> <li>-расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>-делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> <li>-оценивать приобретённый опыт;</li> <li>-способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.</li> </ul>
<b>Самоконтроль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> <li>-владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>-принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.</li> </ul>
<b>Эмоциональный интеллект, предполагающий</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять</li> </ul>

<b>сформированность</b>	<p>гибкость, быть открытым новому;</p> <p>-внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>-социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>
<b>Принятие себя и других людей</b>	<p>-принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</p> <p>-принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;</p> <p>-признавать своё право и право других на ошибки;</p> <p>-развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>

<b>Предметных</b>	
<p>1. владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;</p> <p>2. понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;</p> <p>3. наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</p> <p>4. понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространения персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;</p> <p>5. понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;</p> <p>6. умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);</p> <p>7. владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;</p> <p>8. умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на</p>	

выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

9. умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов; количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;

10. умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

11. умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

12. умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

### **2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы**

**для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная деятельность (всего)</b>	<b>94</b>
<b>Учебные занятия обучающегося (всего)</b>	<b>94</b>
в том числе:	
практические занятия	70
<b>Консультация</b>	-



**Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета**

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Информатика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
1 семестр			8/22
Раздел 1	Цифровая грамотность.		
Тема 1.1	Содержание учебного материала		
Технические средства автоматизированной обработки информации	1	Принципы работы вычислительной техники. Классификация компьютеров. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы.	2
Раздел 2	Теоретические основы информатики		
Тема 2.1	Содержание учебного материала		
Подходы к понятию информации и измерению информации.	1	Информация и знания. Единицы измерения количества информации (бит, байт, Кб. Мб. Тб, Пб). Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.		2
	Практическое занятие № 2 Представление информации в различных системах счисления		2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		
Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров	1	Принципы обработки информации компьютером. Арифметические и логические основы работы компьютера	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 3. Логические основы работы компьютера. Построение таблиц истинности.		2
Раздел 3	Алгоритмы и программирование		

Тема 3.1. Алгоритмы и элементы программирования.	Содержание учебного материала:		
	4	Понятие алгоритма. Свойства. Способы и формы описания. Основные типы алгоритмических структур: линейный алгоритм, ветвление, выбор. Введение в язык программирования. Основные типы данных.	2
Тема 3.2. Этапы решения задач с использованием компьютера: программирование. Знакомство с языком программирования QBasic.	Содержание учебного материала		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 4. Правила вычисления. Числовые выражения на Qbasic		2
	Практическое занятие № 5. Линейные алгоритмы. Вывод данных, присвоение. Операторы PRINT, LET.		2
	Практическое занятие № 6. Ввод данных. Оператор INPUT.		
	Практическое занятие № 7 Оператор INPUT. Линейные алгоритмы. Решение задач.		
	Практическое занятие № 8. Ветвление. Сравнение числовых величин.		2
	Практическое занятие № 9. Ветвление. Сложное условие, ветвление.		2
	Практическое занятие № 10. Ветвление. Решение задач.		2
	Практическое занятие № 11. Работа с символьными величинами		2
	II семестр		16/48
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Понятие алгоритмической структуры -цикл. Виды циклов. Операторы для организации циклов.	2
	Практическое занятие № 12. Решение задач на простые циклы.		2
	Практическая работа №13. Ветвление внутри цикла		2
	Практическая работа №14. Ввод данных. Оператор READ, DATA		2
	Практическая работа №15. Зачетная работа по программированию.		2
<b>Раздел 4</b>	<b>Информационные технологии</b>		
Тема 4.1. Архитектура компьютеров. Многообразие компьютеров.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров.	2
Тема 4.2.	<b>Содержание учебного материала:</b>		

Программное обеспечение компьютера.	2	Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.	2
	3	Назначение операционной системы. Составные части ОС. Файловая система. Файлы, каталоги.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа №16. Графический интерфейс Windows (рабочий стол, меню, окно).		2
	Практическая работа №17. Windows. Файлы, папки, работа с носителями.		2
	Практическая работа №18. Windows. Встроенное ПО.		2
Тема 4.3. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Типы компьютерных вирусов (файловые вирусы, загрузочные вирусы, макровирусы, сетевые вирусы). Антивирусные программы (полифаги, ревизоры, блокировщики). Защита информации.	2
Тема 4.4. Технология обработки текстовой информации	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Средства обработки текстовой информации: простейшие текстовые редакторы, текстовые редакторы среднего уровня, текстовые процессоры, издательские системы. Их основные возможности.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №19. MS Word. Форматирование символов (гарнитура, начертание, кегль (размер), цвет, специальные эффекты). Форматирование абзацев (выравнивание, межстрочный интервал, положение на странице).		2
	Практическое занятие №20. MS Word. Форматирование абзацев (выравнивание, межстрочный интервал, положение на странице).		2
	Практическая работа №21. MS Word. Технология создания и форматирования таблиц.		2
	Практическая работа №22. MS Word. Технология создания и форматирования списков. Колонки.		
	Практическая работа №23. MS Word. Вставка объектов (Word Art, рисунки).		2
	Практическая работа №24. MS Word. MS Equation/ Вставка формул.		2
	Практическая работа №25. MS Word. Установка параметров страницы. Вывод документа на печать.		2
	Практическая работа №26. MS Word. Зачетная работа по Word.		2
Тема 4.5. Технология обработки числовой информации.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	Электронные таблицы. Основные элементы: ячейка, строка, столбец, лист, книга. Типы данных: число, текст, формула. Относительные и абсолютные ссылки. Автозаполнение.	2
	<b>Практические занятия</b>		

	Практическая работа №27. Excel. Создание, редактирование и форматирование документов в электронных таблицах.		2
	Практическая работа №28. Excel. Создание графиков, диаграмм. Форматирование графиков, диаграмм.		2
	Практическая работа №29. Excel. Относительные и абсолютные ссылки.		2
	Практическая работа №30. Зачетная работа по Excel.		2
Тема 4.6. Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах.	<b>Практические занятия</b>		2
	Практическая работа №31. MS PowerPoint. Разработка презентаций.		2
	Практическая работа №32. MS PowerPoint. Задание эффектов и демонстрация презентаций.		2
Тема 4.7 Представления о технических программных средствах телекоммуникационных технологий.	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа №33. Работа с интернет-СМИ, интернет-библиотекой.		2
	Практическая работа №34. Поиска информации на государственных образовательных порталах. Поисковые системы.		2
Тема 4.8 Возможности сетевого программного обеспечения организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях.	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа №35. Использование тестирующих систем в учебной деятельности в локальной сети профессиональной образовательной организации СПО.		2

<p><b>Индивидуальный проект (предметом не является)</b></p>	<p><b>Примерные темы индивидуальных проектов по учебному предмету «Информатика»:</b></p> <p><i>ИКТ в медицине</i>  <i>ИКТ в образовании</i>  <i>Математические вычисления с помощью таблиц</i>  <i>Влияние ИКТ на развитие общества</i>  <i>Способы организации дистанционного образования с помощью ИКТ.</i>  <i>Распознавание лиц с помощью ИИ (искусственного интеллекта)</i>  <i>Применение ИИ (искусственного интеллекта) для обучения</i>  <i>Защита информации от вирусов</i>  <i>ИИ (искусственного интеллекта) в компьютерных играх</i>  <i>Влияние информационных технологий на современное общество</i>  <i>Кибернетика – вымысел и правда</i>  <i>От кого и как нужно защищать информацию</i>  <i>От кого, зачем и как нужно защищать личные данные</i>  <i>Чем опасна виртуальная реальность</i>  <i>Компьютерная графика в инженерии</i>  <i>Влияние информационных технологий на человека</i>  <i>Система связанных электронных устройств, настроенных под пользователя</i>  <i>Он-лайн сервисы создания web-страниц</i>  <i>Защита информации от вирусов</i>  <i>Зависимость интернет- технологий на современное общество</i>  <i>Применение MS Excel для решения линейных задач.</i></p>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Всего:		94

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАТИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оснащенность учебного кабинета: Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, стенды, проектор, моноблоки - 20 шт., интерактивная доска, программное обеспечение: Windows 10, Microsoft Office, Антиплагиат Версия 3.3, AutoCAD 2018, КОМПАС-3D v15, учебно-методическая документация

Посадочные места по количеству обучающихся, персональный компьютер – 11 шт., рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, экран, принтер, методические указания к лабораторным работам, задания для самостоятельной работы, программное обеспечение: Windows 10, Microsoft Office, Антиплагиат Версия 3.3, AutoCAD 2018, КОМПАС-3D v15, учебно-методическая документация

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- Жилко, Е. П. Информатика. Часть 1 : учебник для СПО / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 182 с. — ISBN 978-5-4488-2184-4, 978-5-4497-3461-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142223>

- Лихачева, О. Э. Как правильно оформить презентацию : методические рекомендации / Оксана Эдуардовна Лихачева ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). — Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. — 15 с. <http://lib.ugtu.net/book/41923/>

- Козлова, Т. А. Информатика. MS Excel : методические указания / Т. А. Козлова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). — Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. — 55 с. <http://lib.ugtu.net/book/41943/> 39 экз.

- Поляков, К. Ю. Информатика: 10 класс: базовый и углублённый уровни. В 2 частях. Ч.1 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд.

— Москва : Просвещение, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-09-103614-5 (ч.1), 978-5-09-103613-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132235>

- Поляков, К. Ю. Информатика: 10 класс: базовый и углублённый уровни. В 2 частях. Ч.2 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-09-103615-2 (ч.2), 978-5-09-103613-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132236>

- Поляков, К. Ю. Информатика: 11 класс: базовый и углублённый уровни. В 2 частях. Ч.1 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-09-103617-6 (ч.1), 978-5-09-103616-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132246>

- Поляков, К. Ю. Информатика: 11 класс: базовый и углублённый уровни. В 2 частях. Ч.2 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — 5-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 306 с. — ISBN 978-5-09-103616-9, 978-5-09-103618-3 (ч.2). — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132466>

- Половкова, М. В. Индивидуальный проект. Шаг в профессию: базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / М. В. Половкова, А. В. Носов, Т. В. Половкова. — Москва : Просвещение, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-09-113724-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139708>

- Климова, Е. А. Методические рекомендации по выполнению индивидуального проекта студентами первого курса ИИ (СПО): методические рекомендации / Е. А. Климова. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42386>

- Чурилина, И. В. Самостоятельная работа обучающихся: методические указания / И. В. Чурилина. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2024. — URL: <http://lib.ugtu.net/book/42397/>

Лихачева, Т. Э. Информатика. Компьютерные сети : методические рекомендации / Т. Э. Лихачева ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). — Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2023. — <http://lib.ugtu.net/book/42100/>



#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

##### **4.1. Результаты освоения учебного предмета**

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины		Формы и методы контроля
	Личностные, метапредметные	Предметные	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;</li> <li>- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах</li> <li>- уметь реализовать этапы решения задач</li> </ul>	<p>Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.</p> <p>Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи</li> </ul>	<p>на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;</p>	
--	--	--	--

	<p>результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>		
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления</li> </ul>	

	<p>средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства</li> </ul>	<p>использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;</li> <li>- иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</li> <li>- понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;</li> <li>- уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;</li> <li>- владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления;</li> </ul>	
--	---	--	--

	<p>информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;</p> <p>- уметь читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);</p> <p>- уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах</p>	
--	--	---	--

		<p>данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;</li> <li>- уметь классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;</li> <li>- иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;</li> </ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;</li> <li>- уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;</li> <li>- уметь использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; уметь выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; уметь решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами</li> </ul>	
--	--	--	--



		<p>ориентированного ациклического графа); уметь использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;</p> <p>- понимать базовые алгоритмы обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;</p> <p>- владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; уметь осуществлять анализ предложенной программы: определять</p>	
--	--	--	--

		<p>результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;</p> <p>- уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;</p> <p>- уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владеть</p>	
--	--	--	--

		основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности и в различных жизненных ситуациях	<p align="center"><b>Универсальные регулятивные действия</b></p> <p><b>Самоорганизация</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>-самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>-давать оценку новым ситуациям;</li> <li>-расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>-делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> <li>-оценивать приобретённый опыт;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.</li> </ul>	

	-способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.		
--	--	--	--

### **Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по учебному предмету «Информатика»**

Промежуточной аттестацией по учебному предмету «Информатика» является дифференцированный зачёт. Для проведения дифференцированного зачёта используются карточки заданий по вариантам. В карточку входит теоретический тестовый и практическая часть.

#### **Тематика теоретических вопросов в тесте:**

1. Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.
2. Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Файловые системы
3. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства/
4. Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств.
5. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое

и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством РФ за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

6. Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени. Взаимодействие и обмен данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

7. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности.

8. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Информация, данные и знания. Информационные процессы. Двоичное кодирование. Условие Фано. Системы счисления. Алгоритмы перевода. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Дискретизация графической и звуковой информации.

9. Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности. Логические функции. Логические элементы в составе компьютера. Схемы из логических элементов. Построение таблиц истинности в табличном процессоре.

Представление целых чисел в памяти компьютера. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел. Побитовые логические операции.

10. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях. Поразрядное машинное представление целых и вещественных чисел.

11. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.

12. Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик. Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда

разработки. Методы отладки программ.

13. Использование трассировочных таблиц. Типы переменных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы.

14. Алгоритмы обработки натуральных чисел. Обработка данных, хранящихся в файлах. Файловые переменные. Решение задач методом перебора. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Численное решение уравнений. Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур. Обработка символьных данных. Массивы и последовательности чисел.

15. Сжатие данных с помощью алгоритма RLE. Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3). Помехоустойчивые коды.

16. Модели и моделирование. Цель моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности.

17. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа; определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

18. Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева.

19. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов; описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.

20. Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.

21. Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией. Средства искусственного интеллекта.

22. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча —

Тьюринга. Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность

23. Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».

24. Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

25. Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста. Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры.

Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.

26. Объектно-ориентированное программирование. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

27. Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса.

28. Этапы компьютерно-математического моделирования. Табличные (реляционные) базы данных. Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта.

### **Тематика практических заданий, предлагаемых в карточках:**

1. Вёрстка документов с математическими формулами. Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Многостраничные документы. Коллективная работа с документами.

2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Наглядное представление результатов статистической обработки данных

3. Подбор линии тренда, прогнозирование. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц

4. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Графический редактор.

5. Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели

Критерии оценок теста:

**оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов:**

- 90–100 % — оценка «отлично»;
- 80–89 % — оценка «хорошо»;
- 70–79 % — оценка «удовлетворительно»;
- менее 70 % правильных ответов — оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценок практической части:

«5» — обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач с использованием компьютера; работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

«4» — работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с использованием компьютера в рамках поставленной задачи; правильно выполнена большая часть работы (свыше 70 %); работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

«3» — работа выполнена не полностью (выполнено более 40 % работы, но менее 70 %), но обучающийся владеет основными навыками работы с использованием компьютера, требуемыми для решения поставленной задачи.

«2» — допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы с использованием компьютера или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.